

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-069893

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

(21)Application number : 08-226641

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.08.1996

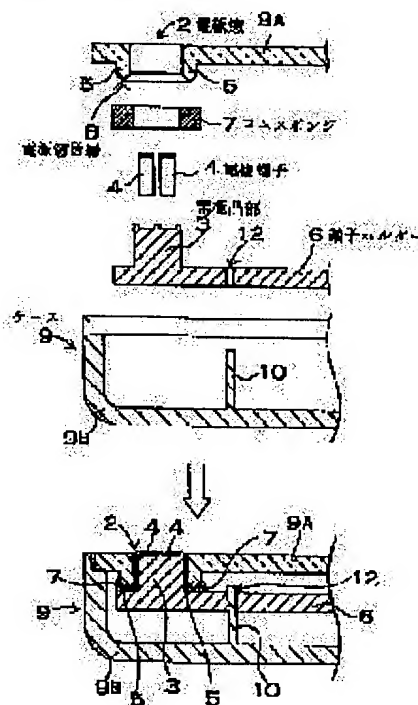
(72)Inventor : KURODA HIDEAKI
UEHARA YUJI
TANAKA SATORU

(54) PACK BATTERY HAVING ELECTRODE WINDOW OF WATERPROOF STRUCTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively produce a case in high volume by using a die having simple structure, and moreover surely waterproof the portion of an electrode window to simply assemble the case.

SOLUTION: In this pack battery, an electrode window 2, for exposing an electrode terminal 4 to outside, is opened in a case 9, and the electrode terminal 4 is mounted on an electrode projection 3 provided on a terminal holder 6. The electrode projection 3 is inserted into the electrode window 2 to expose the electrode terminal 4 to outside the case 9 from the electrode window 2. A rubber sponge 7 is mounted, along the outer periphery of the electrode projection 3, on the terminal holder 6, and is nippedly mounted in a condition, where the rubber sponge 7 is elastically crushed into the electrode window peripheral edge 8 and thermal holder 6 of the case 9, thereby waterproofing the electrode window 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-69893

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl.⁸
H 0 1 M 2/10

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 1 M 2/10

技術表示箇所

E
M

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-226641

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 黒田 英明

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 上原 雄司

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 田中 哲

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

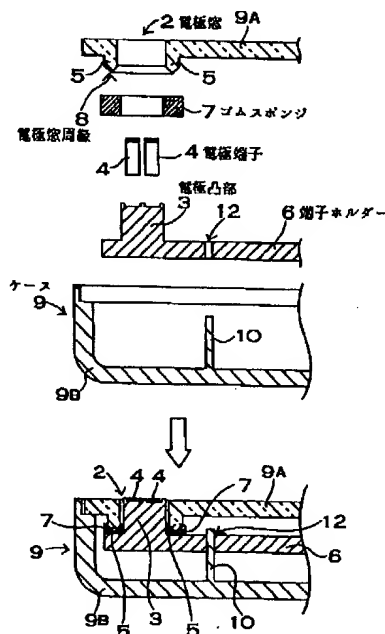
(74) 代理人 弁理士 豊栖 康弘

(54) 【発明の名称】 電極窓を防水構造とするバック電池

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造の金型を使用して、ケースを安価に多量生産でき、しかも、電極窓の部分を実際に防水して、ケースの組み立てを簡単にする。

【解決手段】 バック電池は、ケース9に、電極端子4を外部に表出させる電極窓2を開口している。電極端子4が、端子ホルダー6に設けられた電極凸部3に装着されている。電極凸部3は電極窓2に挿入されて、電極端子4を電極窓2からケース9外に表出させている。端子ホルダー6には、電極凸部3の外周に沿ってゴムスポンジ7を装着している。ゴムスポンジ7は、ケース9の電極窓周縁8と端子ホルダー6に弾性的に押し潰される状態に挟着されて、電極窓2を防水している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケース(9)に、電極端子(4)を外部に表出させる電極窓(2)が開口されてなるバック電池において、電極端子(4)が、端子ホルダー(6)に設けられた電極凸部(3)に装着されており、この電極凸部(3)は電極窓(2)に挿入されて、ここに装着された電極端子(4)が電極窓(2)からケース(9)外に表出されており、さらに、端子ホルダー(6)には、電極凸部(3)の外周に沿ってゴムスポンジ(7)を装着しており、このゴムスポンジ(7)が、ケース(9)の電極窓周縁(8)と端子ホルダー(6)に弾性的に押し潰される状態に挟着されて、電極窓(2)を防水構造に密閉してなることを特徴とするバック電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電極窓を防水構造とするバック電池に関する。本明細書において、防水構造は、防まつ等級を含む広い意味に使用する。

【0002】

【従来の技術】バック電池は、ケースに電池を内蔵する。ケースは、開いて電池を収納できるように、二つに分割できる形状にプラスチックで製造される。開いて電池を入れたケースは、超音波溶着して、あるいは、接着剤で接着して水密に閉塞して防水構造にできる。しかしながら、バック電池は、電力を取り出すために電極端子を外部に表出させる必要がある。電極端子を外部に表出させるために、ケースに電極窓を開口している。ケースに開口する電極窓から、水等が侵入すると、バック電池の寿命を低下させ、故障の原因となるので、電極窓は確実に防水構造とする必要がある。

【0003】電極窓を防水構造とするために、リングが使用される。図1に、リングで防水される電極窓の断面図を示す。この図のバック電池は、電極窓2に挿入される電極凸部3の外周に、リング1を入れるガイド溝3Aを成形している。ガイド溝3Aに入れられたリング1は、電極窓2に挿入される電極凸部3と、電極窓2の内側に沿って突出するように設けられた凸条5との間に配設されて、電極窓2を防水構造とする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図1に示すように、リング1で電極窓2を防水構造とするバック電池は、複雑な金型で成形するので金型製作に時間がかかる。また、電極端子4を設けている端子ホルダー6の形状が複雑化する。また、リング1の取り付けにも時間がかかる欠点がある。金型が複雑になるのは、電極端子4の装着部を成形する金型と、ガイド溝3Aを成形する金型とを、矢印AとBで示すように、異なる方向に型抜きできるように、別々に分離できる構造に設計するからである。さらに、異なる方向に型抜きする金型は、たとえ

ば、図2の平面図に示すように、L字状の電極窓2を防水構造とするためには、さらに複雑な構造となる欠点がある。

【0005】また、図1の防水構造は、リング1を、電極凸部3と凸条5との隙間に挟着して、電極窓2を防水構造とするので、電極凸部3と凸条5とを極めて高い寸法精度で成形する必要がある。リング1が、電極凸部3や凸条5の表面に密着しなくなると、電極窓2に隙間ができて、防水構造にできないからである。また、リング1を正確にガイド溝3Aに案内しないで組み立てると、電極凸部3をスムーズに電極窓2に挿入できない欠点もある。

【0006】したがって、図1の防水構造は、ガイド溝3Aに正確にリング1を入れる必要があり、また、電極凸部3を電極窓2に挿入するときに、リング1がガイド溝3Aからずれないようにする必要があるので、リング1の装着と、電極凸部3を電極窓2に挿入する組み立て工程に手間がかかる欠点があり、さらに、リング1を正常な位置にセットできないと、電極窓2を確実に防水構造にできない欠点がある。

【0007】本発明は、さらにこの欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、簡単な構造の金型で成形して、電極窓を確実に防水構造として、しかも能率よく組み立てできる防水構造のバック電池を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のバック電池は、ケース9に電極端子4を外部に表出させる電極窓2を開口している。

【0009】さらに、バック電池は、電極端子4を、端子ホルダー6に設けられた電極凸部3に装着しており、この電極凸部3を電極窓2に挿入して、ここに装着された電極端子4を電極窓2からケース9外に表出させている。また、端子ホルダー6には、電極凸部3の外周に沿ってゴムスポンジ7を装着している。このゴムスポンジ7は、ケースの電極窓周縁8と端子ホルダー6に弾性的に押し潰される状態に挟着されて、電極窓2を防水構造に密閉している。

【0010】この構造のバック電池は、端子ホルダー6の電極凸部3の外周にゴムスポンジ7を装着し、電極凸部3を電極窓2に挿入し、ケース9の電極窓周縁8と端子ホルダー6とでゴムスポンジ7を弾性的に挟着して、電極窓2を確実に防水構造とする。電極凸部3が電極窓2に挿入されると、電極端子4が電極窓2からケース9の外部に表出されると共に、ゴムスポンジ7が、電極窓2を防水構造に閉塞する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのバック電池を例示するも

のであって、本発明はバック電池を下記のものに特定しない。

【0012】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいうに、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決していない。

【0013】図3に示す端子ホルダー6を備えるバック電池は、ケース9に二次電池（図示せず）を内蔵している。二次電池の＋の電極は、リード線や保護回路を介して、端子ホルダー6の電極凸部3に装着される電極端子4に接続されている。

【0014】本発明のバック電池は、電極窓の防水構造を独特の構造とする。電極窓以外の部分の構造は、従来のバック電池と同じ構造、あるいは、これから開発されるバック電池と同じ構造とすることができる。

【0015】ケース9はプラスチック製で、上ケース9Aと下ケース9Bとに分離して成形されている。さらに、上ケース9Aと下ケース9Bとに挟着されて、端子ホルダー6がケース9の定位置に配設される。ただ、端子ホルダーは、いずれか片方のケースと一体成形することもできる。下ケース9Bは、内部に二次電池を入れることができる上方を開口する長方形の箱形に成形されている。上ケース9Aは、この下ケース9Bの開口部を閉塞する板状に成形されている。上ケース9Aは、図3において、右下部分に、二つの電極窓2を開口している。上ケース9Aは、電池や保護回路等を内蔵させた後、その周縁を下ケース9Bに超音波溶着して、水密な状態に連結される。上ケース9Aと下ケース9Bが超音波溶着されたバック電池は、両ケース9を確実に連結できる特長がある。ただ、上ケース9Aと下ケース9Bは、加熱溶着し、あるいは、接着剤で接着して防水構造に連結することもできる。

【0016】下ケース9Bは、端子ホルダー6を定位置に保持するために、二つの突出ピン10と、載リブ11を一体成形している。端子ホルダー6は、プラスチックの成形品で、突出ピン10を挿入する貫通孔12を中間部に、両側に電極凸部3を成形している。この端子ホルダー6の電極凸部3を挿入する電極窓2が上ケース9Aに開口されている。

【0017】図3に示す電極凸部3は、長さの違う2列の電極端子4を配設できるように、平面形状をL字状として、上面に3列の隔壁を一体成形している。隔壁の間に、表面を金メッキした金属板の電極端子4を装着している。

【0018】図3のバック電池の電極窓部分の断面図を図4と図5に示す。図4は、端子ホルダー6に沿って切断した断面図、図5は端子ホルダー6を横に切断した断面図である。図5に示すように、電極端子4は、コ字状

に折曲する部分を、電極凸部3に装着し、さらに、図において右端を直角に折曲して水平方向に延長し、この部分をゴムスポンジ7で挟着して防水構造としている。電極端子4の右端は、リード線13を介して電池や保護回路に接続される。

【0019】端子ホルダー6は、電極凸部3の周囲にゴムスポンジ7を装着している。ゴムスポンジ7は、たとえば、軟質ウレタンや軟質塩化ビニル等の軟質プラスチックを発泡成形したものである。ゴムスポンジ7は、独立気泡のプラスチック発泡体を理想とする。独立気泡のプラスチック発泡体は、気泡が独立しているので、水が通過しないからである。ただ、ゴムスポンジは、ケースと端子ホルダーに押し潰されるので、連続気泡のプラスチック発泡体を使用して、防水構造とすることもできる。とくに、防まつ等級の防水には充分に使用できる。

【0020】ゴムスポンジ7は、内形を、電極凸部3の外形とほぼ同じ形状に裁断している。ゴムスポンジ7は、上ケース9Aに一体成形された凸条5に、弾性的に押し潰されて、電極窓2を防水構造に密閉する。したがって、凸条5に押圧される幅に裁断されている。

【0021】ゴムスポンジ7を弾性的に押し潰して確実な防水構造とするために、図4と図5に示す上ケース9Aは、電極窓2に沿って下方に延長する凸条5を一体成形している。凸条5は、先端を山形に突出させる形状に成形している。この形状の凸条5は、ゴムスポンジ7を局部的に強く押し潰して、より確実な防水構造を実現する。

【0022】図4と図5に示すバック電池は、上ケース9Aの電極窓2に凸条5を一体成形しているが、電極窓の周囲には必ずしも凸条を設ける必要はない。たとえば、図6に示すバック電池は、電極窓周縁8を平面状として、電極凸部3の周囲に山形の凸条14を一体成形している。この凸条14も、ゴムスポンジ7を弾性的に押し潰して、防水構造とする。さらに、図示しないが、電極窓の周囲と端子ホルダーに凸条を設けることなく、端子ホルダーの平面部と上ケースの内面とでゴムスポンジを弾性的に押し潰して防水構造とすることもできる。

【0023】

【発明の効果】本発明の防水構造のバック電池は、簡単な構造の金型で能率よく安価に多量生産できるにもかかわらず、電極窓を確実に防水できる特長がある。それは、本発明のバック電池が、電極凸部の外周に沿ってゴムスポンジを装着し、このゴムスポンジを、ケースの電極窓の周縁と端子ホルダーとで弾性的に押し潰して、電極窓の開口部を防水しているからである。とくに、この構造のバック電池は、ケースと端子ホルダーで、電極凸部の周囲に設けたゴムスポンジを押し潰して、防水するので、ケースに電池を収納した後、ケースを閉塞して電極窓を確実に防水できる。このため、従来のOリングをガイド溝に嵌着して防水する構造のように、Oリングを

5

正確にガイド溝に装着する必要がなく、簡単に組み立てして、しかも確実に防水できる特長がある。それは、ケースと端子ホルダーがゴムスポンジを挟着すると、電極凸部の周囲に設けたゴムスポンジが定位置に配設されて確実に電極窓を防水するからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のパック電池の電極窓の部分を示す断面図

【図2】パック電池の電極窓部分を示す平面図

【図3】本発明の実施例のパック電池の分解斜視図

【図4】図3に示すパック電池の電極窓部分の断面図

【図5】図3に示すパック電池の電極窓部分の横断面図

【図6】本発明の他の実施例のパック電池の組み立て状態を示す断面図

【符号の説明】

1…0リング

2…電極窓

3…電極凸部

4…電極端子

5…凸条

6…端子ホルダー

7…ゴムスポンジ

8…電極窓周縁

9...ケース

ケース

10 1 0...突出ピン

1 1…載リブ

1 2…貫通孔

13...リード線

1 4…凸条

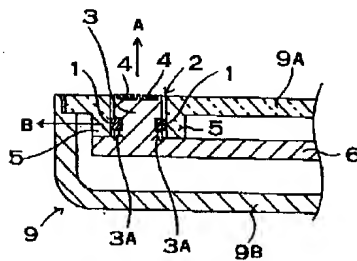
6

3 A…ガイド溝

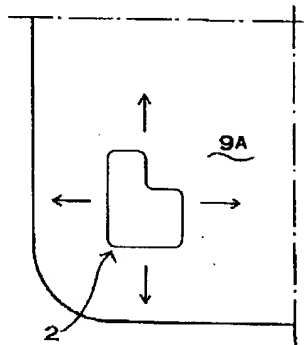
9 A…上ケース

9 B...下

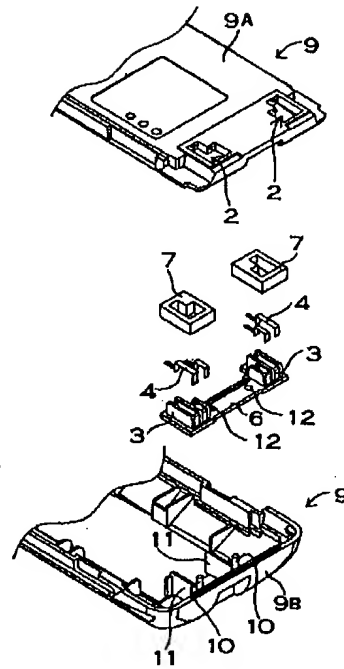
【図 1】



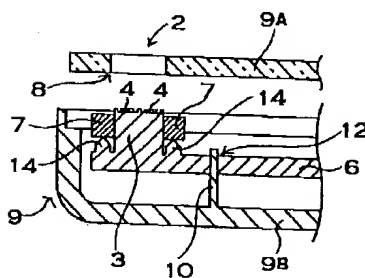
【図2】



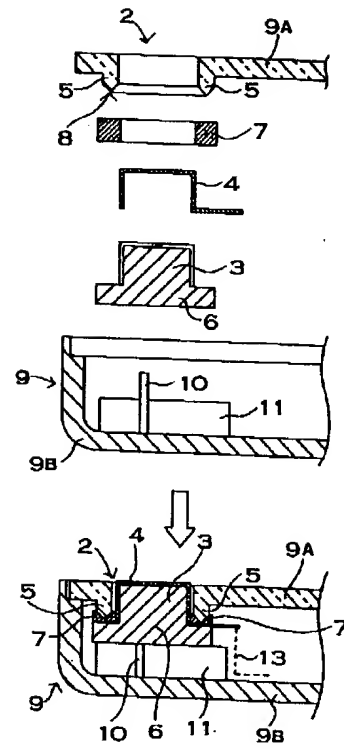
【図3】



【图6】



【図5】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the pack cell by which it comes to carry out opening of the contact window (2) which makes an electrode terminal (4) express outside to a case (9) The electrode heights (3) prepared in the terminal electrode holder (6) are equipped with the electrode terminal (4). These electrode heights (3) are inserted in a contact window (2), and the electrode terminal (4) with which it was equipped here is expressed out of the case (9) from the contact window (2). Further in a terminal electrode holder (6) It has equipped with rubber sponge (7) along with the periphery of electrode heights (3). The pack cell characterized by this rubber sponge (7) being fastened to the condition of being elastically crushed by the contact window periphery (8) and terminal electrode holder (6) of a case (9), and coming to seal a contact window (2) in waterproofing structure.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the pack cell which makes a contact window waterproofing structure. In this specification, waterproofing structure is used for the large semantics containing a ***** grade.

[0002]

[Description of the Prior Art] A pack cell contains a cell in a case. A case is manufactured with plastics by the configuration which can be divided into two so that it may open and a cell can be contained. Ultrasonic welding is carried out, or it pastes up with adhesives, blockades watertight, and the case into which it opened and the cell was put is made into waterproofing structure. However, a pack cell needs to make an electrode terminal express outside, in order to take out power. In order to make an electrode terminal express outside, opening of the contact window is carried out to the case. If water etc. invades, since the life of a pack cell will be reduced and it will become the cause of failure from the contact window which carries out opening to a case, it is necessary to make a contact window into waterproofing structure certainly.

[0003] An O ring is used in order to make a contact window into waterproofing structure. The sectional view of a contact window waterproofed with an O ring by drawing 1 is shown. The pack cell of this drawing is fabricating guide slot 3A which puts O ring 1 into the periphery of the electrode heights 3 inserted in a contact window 2. O ring 1 into which it was put by guide slot 3A is arranged between the electrode heights 3 inserted in a contact window 2, and the protruding line 5 prepared so that it might project along with the inside of a contact window 2, and makes a contact window 2 waterproofing structure.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As shown in drawing 1, since the pack cell which makes a contact window 2 waterproofing structure with O ring 1 is fabricated with complicated metal mold, it requires time amount for metal mold manufacture. Moreover, the configuration of the terminal electrode holder 6 where the electrode terminal 4 is formed is complicated. Moreover, there is a fault which requires time amount also for installation of O ring 1. Metal mold becomes complicated because it designs the metal mold which fabricates the applied part of an electrode terminal 4, and the metal mold which fabricates guide slot 3A in separately separable structure so that mold omission can be carried out in the different direction as arrow heads A and B show. furthermore, the metal mold which carries out mold omission in the different direction has a fault used as still more complicated structure, in order to make the L character-like contact window 2 into waterproofing structure be shown in the top view of drawing 2.

[0005] Moreover, since the waterproofing structure of drawing 1 fastens O ring 1 to the clearance between the electrode heights 3 and a protruding line 5 and makes a contact window 2 waterproofing structure, it needs to fabricate the electrode heights 3 and a protruding line 5 with close dimensional accuracy extremely. It is because a clearance will be made at a contact window 2 and it will not be made to waterproofing structure, if O ring 1 stops sticking to the front face of the electrode heights 3 or a protruding line 5. Moreover, when it assembles without showing correctly O ring 1 to guide slot 3A, there is also a fault which cannot insert the electrode heights 3 in a contact window 2 smoothly.

[0006] Therefore, since it is necessary to make it O ring 1 not shift from guide slot 3A when it is necessary to put O ring 1 into guide slot 3A correctly and the electrode heights 3 are inserted in a contact window 2, the waterproofing structure of drawing 1 There is a fault which requires time and effort like wearing of O ring 1 and the assembler who inserts the electrode heights 3 in a contact window 2, and further, if O ring 1 cannot be set to a normal location, there is a fault as for which a contact window 2 is not certainly made to waterproofing structure.

[0007] This invention is developed for the purpose of solving this fault further. The important purpose of this invention is to fabricate with the metal mold of easy structure and offer the pack cell of the waterproofing structure which often assembles and is moreover made by making a contact window into positive waterproofing structure.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The pack cell of this invention is carrying out opening of the contact window 2 which makes an electrode terminal 4 express outside to the case 9.

[0009] Furthermore, the pack cell has equipped with the electrode terminal 4 the electrode heights 3 in which it was prepared by the terminal electrode holder 6, inserts these electrode heights 3 in a contact window 2, and is making the electrode terminal 4 with which it was equipped here express out of a case 9 from a contact window 2. Moreover, the terminal electrode holder 6 is equipped with rubber sponge 7 along with the periphery of the electrode heights 3. This rubber sponge 7 was fastened to the condition of being elastically crushed by the contact window periphery 8 and the terminal electrode holder 6 of

a case, and has sealed the contact window 2 in waterproofing structure.

[0010] The pack cell of this structure equips the periphery of the electrode heights 3 of the terminal electrode holder 6 with rubber sponge 7, inserts the electrode heights 3 in a contact window 2, fastens rubber sponge 7 elastically with the contact window periphery 8 and the terminal electrode holder 6 of a case 9, and makes a contact window 2 waterproofing structure certainly. If the electrode heights 3 are inserted in a contact window 2, while an electrode terminal 4 will be expressed from a contact window 2 to the exterior of a case 9, rubber sponge 7 blockades a contact window 2 in waterproofing structure.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing. However, the example shown below does not illustrate the pack cell for materializing the technical thought of this invention, and this invention does not specify a pack cell as the following.

[0012] Furthermore, this specification has appended the number corresponding to the member shown in an example to the member shown in "the column of a claim", and "the column of The means for solving a technical problem" so that it may be easy to understand a claim. However, there is never nothing what specifies the member shown in a claim as the member of an example.

[0013] The pack cell equipped with the terminal electrode holder 6 shown in drawing 3 contains the rechargeable battery (not shown) in the case 9. The electrode of +- of a rechargeable battery is connected to the electrode terminal 4 with which the electrode heights 3 of the terminal electrode holder 6 are equipped through lead wire or a protection network.

[0014] The pack cell of this invention makes waterproofing structure of a contact window peculiar structure. Structure of parts other than a contact window can be made into the same structure as the conventional pack cell, or the same structure as the pack cell developed from now on.

[0015] A case 9 is a product made from plastics, and it separates into upper case 9A and bottom case 9B, and it is fabricated. Furthermore, it is fastened to upper case 9A and bottom case 9B, and the terminal electrode holder 6 is arranged in the orientation of a case 9. However, a terminal electrode holder can also the case of any or one of the two, and really be fabricated. Bottom case 9B is fabricated by the cube type of the rectangle which carries out opening of the upper part which can put a rechargeable battery into the interior. Upper case 9A is fabricated by tabular [which blockades opening of bottom / this / case 9B]. Upper case 9A is carrying out opening of the two contact windows 2 to the lower right part in drawing 3 . After upper case 9A makes a cell, a protection network, etc. build in, it carries out ultrasonic welding of the periphery to bottom case 9B, and is connected with a watertight condition. The pack cell by which ultrasonic welding of upper case 9A and the bottom case 9B was carried out has the features which can connect both the cases 9 certainly. However, heating welding can be carried out, or it can paste up with adhesives, and upper case 9A and bottom case 9B can also be connected with waterproofing structure.

[0016] Bottom case 9B is really fabricating the ** rib 11 with two knock out pins 10, in order to hold the terminal electrode holder 6 in an orientation. The terminal electrode holders 6 are the mold goods of plastics, fabricate the through tube 12 which inserts a knock out pin 10 to pars intermedia, and are fabricating the electrode heights 3 on both sides. Opening of the contact window 2 which inserts the electrode heights 3 of this terminal electrode holder 6 is carried out to upper case 9A.

[0017] The electrode heights 3 shown in drawing 3 are really fabricating the septum of three trains on the top face by making a flat-surface configuration into the shape of L character so that the electrode terminal 4 of two trains with which die length is different can be arranged. It has equipped with the electrode terminal 4 of the metal plate which gold-plated the front face between septa.

[0018] The sectional view for an electrode window part of the pack cell of drawing 3 is shown in drawing 4 and drawing 5 . The sectional view which cut drawing 4 along with the terminal electrode holder 6, and drawing 5 are the sectional views which cut the terminal electrode holder 6 horizontally. As shown in drawing 5 , an electrode terminal 4 equips the electrode heights 3 with the part bent in the shape of a KO character, further, bends a right end at a right angle in drawing, extends it horizontally, fastens this part by rubber sponge 7, and makes it waterproofing structure. The right end of an electrode terminal 4 is connected to a cell or a protection network through lead wire 13.

[0019] The terminal electrode holder 6 has equipped the perimeter of the electrode heights 3 with rubber sponge 7. Rubber sponge 7 carries out foaming of the flexible plastics, such as for example, elasticity urethane and an elasticity vinyl chloride. Rubber sponge 7 makes the plastics foam of a closed cell an ideal. The plastics foam of a closed cell is because air bubbles have been independent, so water does not pass. However, since rubber sponge is crushed by a case and the terminal electrode holder, the plastics foam of an open cell can be used for it, and it can also make it waterproofing structure. Especially, it can fully be used for waterproofing of a ***** grade.

[0020] Rubber sponge 7 is judging the inner form in the almost same configuration as the appearance of the electrode heights 3. Rubber sponge 7 is elastically crushed by the protruding line 5 really fabricated by upper case 9A, and seals a contact window 2 in waterproofing structure. Therefore, it is judged by the width of face pressed by the protruding line 5.

[0021] In order to crush rubber sponge 7 elastically and to consider as positive waterproofing structure, upper case 9A shown in drawing 4 and drawing 5 is really fabricating the protruding line 5 caudad extended along with a contact window 2. The protruding line 5 is fabricating the tip in the configuration which makes Yamagata project. The protruding line 5 of this configuration crushes rubber sponge 7 strongly locally, and realizes more positive waterproofing structure.

[0022] Although the pack cell shown in drawing 4 and drawing 5 is really fabricating the protruding line 5 to the contact window 2 of upper case 9A, it does not necessarily need to prepare a protruding line in the perimeter of a contact window. For example, the pack cell shown in drawing 6 is really fabricating the protruding line 14 of Yamagata around the electrode

heights 3 by making the contact window periphery 8 into a plane. This protruding line 14 also crushes rubber sponge 7 elastically, and makes it waterproofing structure. Furthermore, although not illustrated, without preparing a protruding line in the perimeter and terminal electrode holder of a contact window, rubber sponge can be elastically crushed by the flat-surface section of a terminal electrode holder, and the inside of an upper case, and it can also consider as waterproofing structure.

[0023]

[Effect of the Invention] Although the pack cell of the waterproofing structure of this invention can improve [efficiency] high production cheaply with the metal mold of easy structure, it has the features that a contact window can certainly be waterproofed. That is because the pack cell of this invention equips with rubber sponge along with the periphery of electrode heights, crushes this rubber sponge elastically with the periphery and terminal electrode holder of a contact window of a case and opening of a contact window is waterproofed. Especially the pack cell of this structure crushes the rubber sponge which is a case and a terminal electrode holder and was prepared in the perimeter of electrode heights, since it waterproofs, after it contains a cell in a case, blockades a case and can certainly waterproof a contact window. For this reason, it is not necessary to equip a guide slot correctly, and like the structure which attaches the conventional O ring in a guide slot, and is waterproofed, an O ring is assembled simply, is carried out, and there are the features which can moreover certainly be waterproofed. That is because the rubber sponge prepared in the perimeter of electrode heights is arranged in an orientation and a contact window is certainly waterproofed, if a case and a terminal electrode holder fasten rubber sponge.

[Translation done.]